

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

H. Furukawa

Serial No. Not assigned

Group Art Unit: not assigned

Filed: concurrently

Examiner: not assigned

For: Joystick

Commissioner of Patents

Box 1450

Alexandria, VA 22131-1450

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of a Japanese Patent Application Number 2002-331109 dated 14 November 2002 upon which application the claim for priority is based in the above-identified patent application.

Respectfully submitted,



Michael E. Whitham  
Registration No. 32,635

Date: Nov. 14, 2003  
Whitham, Curtis & Christofferson, PC  
11491 Sunset Hills Road - #340  
Reston, VA 201900  
703/787-9400

Customer No. 30743



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

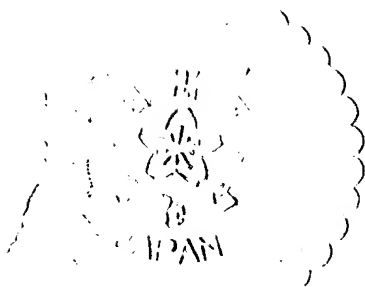
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 1 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 3 1 1 0 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 1 1 0 9 ]

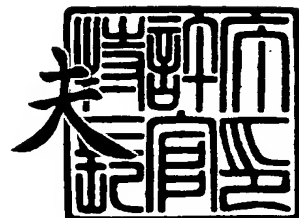
出      願      人                      ミ ツ ミ 電 機 株 式 会 社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    7 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 1 8 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 TH00035048

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F

【発明者】

【住所又は居所】 東京都多摩市鶴牧二丁目 1 1 番地 2 ミツミ電機株式会社  
社内

【氏名】 古川 等

【特許出願人】

【識別番号】 000006220

【氏名又は名称】 ミツミ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060575

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 孝吉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011590

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707818

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型ジョイスティック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベース上に載設されたケース内に、相互に直交して配設される上下一組の回転部材を支持すると共に、該回転部材の長手方向に開穿された長孔を貫通する操作部材が設けられ、且つ、下側の回転部材の前記長孔側壁部に設けられている軸孔に該操作部材両側へ突設されている操作軸を回動自在に嵌合し、更に、前記一組の回転部材を中立位置に保持するように付勢するスプリングと、該回転部材の各一端部に連結されて各回転部材の回転角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とが設けられて成る小型ジョイスティックに於いて、

前記操作部材の操作軸両側方へ、回転部材に設けた前記長孔の範囲に相当する範囲に及んで膨出部が設けられ、且つ、該膨出部は該回転部材の長孔の長手方向両内壁面に沿って摺動し乍ら該操作部材が前記操作軸を介してシーソ状に回動できるように形成されたことを特徴とする小型ジョイスティック。

【請求項 2】 上記膨出部の前記操作軸側は全面に及んで平面形状に形成され、且つ、該操作軸は該平面部位の略中心部に突設されたことを特徴とする請求項 1 記載の小型ジョイスティック。

【請求項 3】 上記膨出部の両外端面は夫々曲面形状に形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の小型ジョイスティック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型ジョイスティックに関するものであり、特に、操作部材に突設されている操作軸と、回転部材の長孔を形成する双方の側壁部に開穿されている軸孔との嵌合性能を維持すると共に、該回転部材の変形を防止するようにした小型ジョイスティックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の此種小型ジョイスティックを図 4 乃至図 7 に従って説明する。図に於い

て1は小型ジョイスティック（以下、単にジョイスティックと称す）であり、該ジョイスティック1はケース2内に互いに直交する回転部材としてのアーム3, 4が上下に回転自在に配設されている。そして、該アーム3, 4は夫々両端部を前記ケース2に枢支されており、該アーム3, 4の夫々の一先端部が出力手段としての可変抵抗器5, 6に連結されている。

#### 【0003】

又、該アーム3, 4の夫々の中央部には該アーム3, 4の長手方向に延びる長孔7, 8が開穿されており、該長孔7, 8に操作部材としての操作スティック9が貫通して設けられている。そして、該操作スティック9の下端部は凸状球面部9aに形成され、一方、前記ジョイスティック1のベース10の中央部に凹状球面部10aが形成され、該凹状球面部10aに前記凸状球面部9aが回動自在に載置されている。尚、前記操作スティック9の上端部にはつまみ（図示せず）が嵌合される。

#### 【0004】

而して、前記操作スティック9を操作すると該操作スティック9は前記凹状球面部10aを回動支点として回動して前記アーム3, 4を回動させ、該アーム3, 4に連結された可変抵抗器5, 6を回動させ、該可変抵抗器5, 6が前記操作スティック9の操作に応じた出力を発生する。

#### 【0005】

又、図5に示すように、該ジョイスティック1の操作スティック9の下方部には左右に突設された軸部11, 11を有し、そして、該軸部11, 11を前記下側のアーム4に開穿された長孔8を形成する双方の側壁部12, 12の中央部に設けられた軸孔13, 13にピン結合の方式で回動自在に嵌合され、そして、該操作スティック9とアーム3, 4とが上下方向に於いて固定されている。又、前記アーム3, 4を中立位置に保持するために、前記ベース10と、下側のアーム4の下面に当接されている中心部が大きく開穿され、且つ、断面形逆凹字形であって、リング状の支持部材14との間にコイルスプリング15が介装されている。

#### 【0006】

**【発明が解決しようとする課題】**

上記従来例の小型ジョイスティックは操作スティックの下方部に突設されている軸部を下側の回転部材に開穿されている軸孔に弾性的に強挿し乍ら回動自在に嵌合している。従って、特に操作軸と回転部材とを嵌め合せる機構では、該回転部材を撓ませる必要があるため、該回転部材の剛性を上げることができない。斯くして、この小型ジョイスティックをユーザーが激しく操作した場合、コイルスプリングにて中立位置に復元しようとする回転部材に激しい力が作用する。特に、操作スティックの前記軸部付近の回転部材は上方からの荷重とテコの作用により一層の負荷が加わる。そして、この負荷により回転部材が変形し、耐久性が著しく阻害されることになる。このことは、プラスチックにて成形加工された小型ジョイスティックの場合は顕著に現われる。

**【0007】**

そこで、ジョイスティックに於いて、操作部材に設けた操作軸と、回転部材に設けた軸孔との嵌め合い性能を維持し、そして、ユーザが該ジョイスティックを激しく操作しても回転部材等が変形することなく、強固にして且つ、耐久性が期待できるジョイスティックを得るために解決せられるべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は該課題を解決することを目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

この発明は上記目的を達成するために提案せられたものであり、ベース上に載設されたケース内に、相互に直交して配設される上下一組の回転部材を支持すると共に、該回転部材の長手方向に開穿された長孔を貫通する操作部材が設けられ、且つ、下側の回転部材の前記長孔側壁部に設けられている軸孔に該操作部材両側へ突設されている操作軸を回動自在に嵌合し、更に、前記一組の回転部材を中立位置に保持するように付勢するスプリングと、該回転部材の各一端部に連結されて各回転部材の回転角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とが設けられて成る小型ジョイスティックに於いて、前記操作部材の操作軸両側方へ、回転部材に設けた前記長孔の範囲に相当する範囲に及んで膨出部が設けられ、且つ、該膨出部は該回転部材の長孔の長手方向両内壁面に沿って摺動し乍ら該操作

部材が前記操作軸を介してシーソ状に回動できるように形成されて成る小型ジョイスティック、及び、上記膨出部の前記操作軸側は全面に及んで平面形状に形成され、且つ、該操作軸は該平面部位の略中心部に突設されて成る小型ジョイスティック、並びに上記膨出部の両外端面は夫々曲面形状に形成されて成る小型ジョイスティックを提供するものである。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を図1乃至図6に従って詳述する。尚、説明の都合上、従来技術と同一構成部分も同時に説明するものとする。

図1に於いて20はジョイスティックであり、該ジョイスティック20はケース21内に互いに直交する上側回転部材としての上側アーム22と、下側回転部材としての下側アーム23とが上下に回動自在に配設されている。そして、該上側アーム22と下側アーム23は夫々両端部を前記ケース21に枢支されており、該上側アーム22と下側アーム23の夫々一方の端部が可変抵抗器24、25に連結されている。

#### 【0010】

又、上側アーム22及び下側アーム23の中央部には夫々の軸方向に延びる長孔26、27が開穿されており、該長孔26、27に操作部材としての操作スティック28が貫通して設けられる。そして、該操作スティック28の下端部は凸状球面部28aに形成され、一方、前記ジョイスティック20のベース21bの上部中央部に凹状球面部21aが形成され、該凹状の球面部21aに前記凸状球面部28aが揺動自在に載置されている。尚、前記操作スティック28の上端部にはつまみ（図示せず）が嵌合される。

#### 【0011】

従って、前記ジョイスティック20に於いて、前記操作スティック28を操作すると該操作スティック28は前記凹状球面部21aを回動支点として回動し、前記上側アーム22と下側アーム23を回動させ、該上側アーム22及び下側アーム23に連結された前記可変抵抗器24、25を回動させ、該可変抵抗器24、25が前記操作スティック28の操作に応じた出力を発生する。

## 【0 0 1 2】

又、前記上側アーム 2 2 と下側アーム 2 3 とを夫々中立位置に保持するために従来例と同様にベース 2 1 b と下側アーム 2 3 の下面に当接されているリング状の支持部材 2 9 との間にコイルスプリング 3 0 が介装されている。即ち、該コイルスプリング 3 0 が該下側アーム 2 3 を上方へ弾性的に押圧することにより、上側アーム 2 2 と下側アーム 2 3 は中立位置に保持されることになる。

## 【0 0 1 3】

更に又、操作スティック 2 8 は図 2 及び図 3 に示すように、該操作スティック 2 8 の下方部には従来例と同様に操作軸 3 1, 3 1 が設けられている。

一方、前記下側アーム 2 3 は図 3 に示すように、長孔 2 7 の左右の側壁部 2 3 a, 2 3 a であって、該側壁部 2 3 a, 2 3 a の中央部に軸孔 3 2, 3 2 が設けられている。従って、該軸孔 3 2, 3 2 は前記操作スティック 2 8 に設けた前記操作軸 3 1, 3 1 の大きさに相互に対応して遊嵌される大きさに形成される。更に、該左右の操作軸 3 1, 3 1 は左右夫々大きさを異にし、且つ、之に対応する前記軸孔 3 2, 3 2 も各別に大きさを異にして形成されるを可とする。然るときは、左右各別に該操作軸 3 1, 3 1 が前記軸孔 3 2, 3 2 に回動自在に嵌合されるとき、左右の方向を間違えて遊嵌しようとしても該操作スティック 2 8 の前記操作軸 3 1, 3 1 は前記軸孔 3 2, 3 2 に嵌合することはできないので、該操作スティック 2 8 の取付方向を誤まることはない。

## 【0 0 1 4】

又、該操作軸 3 1, 3 1 の突設位置を中心として該操作スティック 2 8 の下部左右に膨出部 3 3, 3 3 が突設されている。而して、該膨出部 3 3, 3 3 は前記操作軸 3 1, 3 1 側の側面は前後両面とも平面部 P に形成され、そして、前記下側アーム 2 3 に設けた前記長孔 2 7 の内壁面に沿って摺動できるように形成されており、該平面部 P の中心部に前記操作軸 3 1, 3 1 が夫々前後に突設されている。更に又、該膨出部 3 3, 3 3 の該平面部 P の左右方向の長さ、従って、該膨出部 3 3, 3 3 の左右方向の全長は前記下側アーム 2 3 に設けた前記長孔 2 7 の長手方向長さに相当する範囲に及んで設けられている。従って、該左右の膨出部 3 3, 3 3 によって形成される前記前後の平面部 P は、前記長孔 2 7 の前後の内



壁面の略全長に及んで当接していることになる。

【0 0 1 5】

そこで、該長孔 2 7 の略全長に及んで設けられている該操作スティック 2 8 の前記膨出部 3 3, 3 3 を前記長孔 2 7 の内壁面をシーソ状に回動摺動させ乍ら、該操作スティック 2 8 の回動を円滑に行わしめるため、該膨出部 3 3, 3 3 の左右の夫々の両外端面を曲面 R に形成されるを可とする。然るときは、該操作スティック 2 8 がシーソ状に回動するとき、該曲面 R によって該膨出部 3 3, 3 3 の外端部が前記長孔 2 7 の左右内壁面に干渉することはなくなって、該操作スティック 2 8 の回動操作に支障を来すことはない。

【0 0 1 6】

又、前記ジョイスティック 2 0 は組み立てミスを防止するために、組み立て方向を所定方向に規制すべく規制部が設けられ、そのために部品形状に種々の改良が施され、そして、ケース 2 1 内に相互に組み立てられることによりジョイスティックとしての機能を円滑に発揮させるように構成されていることは当然である。

【0 0 1 7】

斯くして、本発明のジョイスティック 2 0 をユーザが激しく操作した場合、コイルスプリング 3 0 によって中立位置に復元しようとする下側アーム 2 3 に激しい力が作用しても、操作スティック 2 8 に設けられている該膨出部 3 3, 3 3 の前記平面部 P, P の全面が該下側アーム 2 3 の前記長孔 2 7 の前後の内壁面の略全長に及んで当接した状態で前記コイルスプリング 3 0 の復元力を分担しているので、従来例のように該回転部材に十分な剛性を付与することができないとしても、前記復元力は該長孔 2 7 の全面に及んで一様に作用することになり、依って、該下側アーム 2 3 が変形するようなことはなくなり、小型ジョイスティック 2 0 の耐久性が期待できる。

【0 0 1 8】

尚、本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【0 0 1 9】

## 【発明の効果】

請求項 1 記載の発明は、小型ジョイスティックに於いて、操作部材の操作軸の左右両側方へ回転部材に設けた長孔の長手方向範囲に相当する範囲に及んで膨出部が設けられ、且つ、該膨出部は該回転部材の長孔の長手方向両内壁面に沿ってシーソ状に回動摺動し乍ら該操作部材が前記操作軸を介して回動自在に形成されているので、該操作軸と回転部材との嵌め合い機構は変わらず、従って、従来例と同様に組み立て性能は維持することができるのみならず、本発明の小型ジョイスティックをユーザが激しく操作しても、コイルスプリングにて回転部材が中立位置に復元する際に作用する該コイルスプリングの復元作用は、前記長孔の内壁面の略全長に及んで当接状態にある前記膨出部全体で該コイルスプリングの復元力を操作部材に伝達することになり、依って、該回転部材に十分な剛性がないとしても該回転部材は従来例のように部分的変形が生じることはなくなる。従って、該回転部材の変形が抑えられることにより、小型ジョイスティックの長寿命も期待することが可能となる。

## 【0 0 2 0】

又、請求項 2 記載の発明は、上記膨出部の前記操作軸側は全面に及んで平面形状に形成され、且つ、該操作軸は該平面部位の略中心部に突設されているので、該操作軸を介して操作部材を回動させるとき、該平面部は回転部材の前後内側面に当接し乍らシーソ状に回動摺動することになり、且つ、該平面部が該回転部材の前後内壁面に一様に当接して前記コイルスプリングの作用力を分散させるので、請求項 1 記載の効果に加え該操作部材のより円滑なる操作が可能となる。

## 【0 0 2 1】

又、請求項 3 記載の発明は、上記膨出部の両外端面が夫々曲面形状に形成されているので、操作スティックが回転部材の長孔内を摺動し乍らシーソ状に回動するとき該長孔の左右両内壁面に干渉することはなく、依って、請求項 1 及び 2 記載の発明の効果に加え、操作部材の一層の操作性の向上に寄与することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の一実施の形態を示し、ジョイスティックの平面図。

【図 2】

図 1 の C - C 線断面図。

【図 3】

ジョイスティックの分解斜視図。

【図 4】

従来例のジョイスティックを示し、その平面図。

【図 5】

図 4 の A - A 線断面図。

【図 6】

図 4 の B - B 線断面図。

【図 7】

従来例のジョイスティックの分解斜視図。

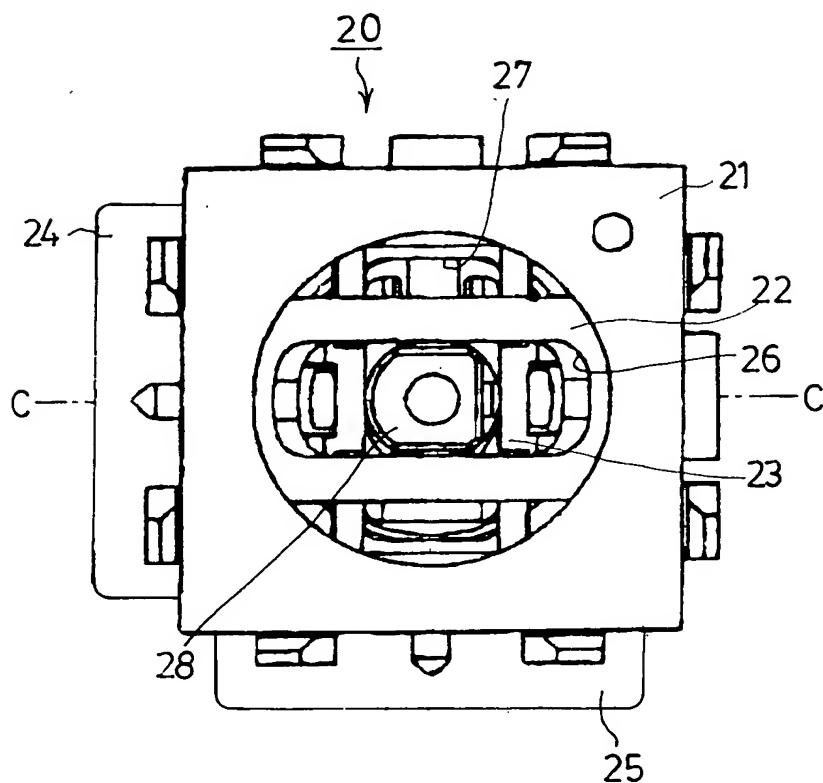
【符号の説明】

2 0	ジョイスティック
2 1	ケース
2 1 a	凹状球面部
2 1 b	ベース
2 2	上側アーム
2 3	下側アーム
2 3 a	側壁部
2 4, 2 5	可変抵抗器
2 6, 2 7	長孔
2 8	操作スティック
2 8 a	凸状球面部
2 9	支持部材
3 0	コイルスプリング
3 1	操作軸
3 2	軸孔

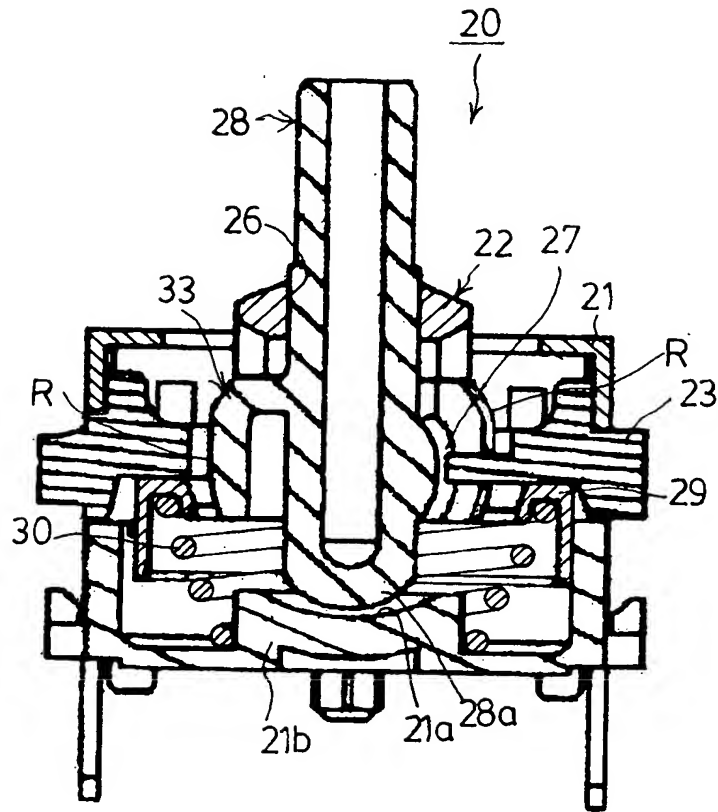
3 3	膨出部
P	平面部
R	曲面

【書類名】 図面

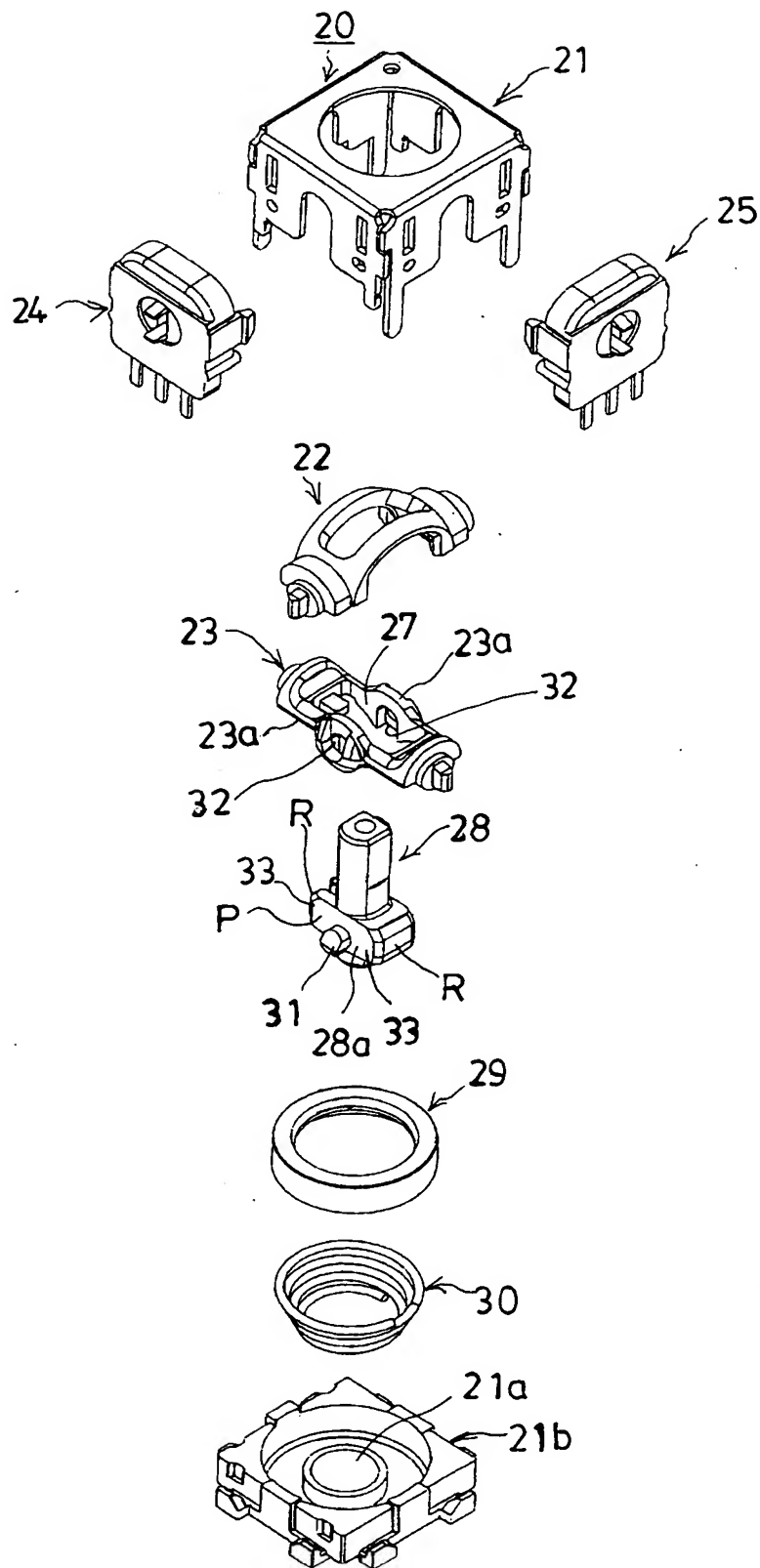
【図 1】



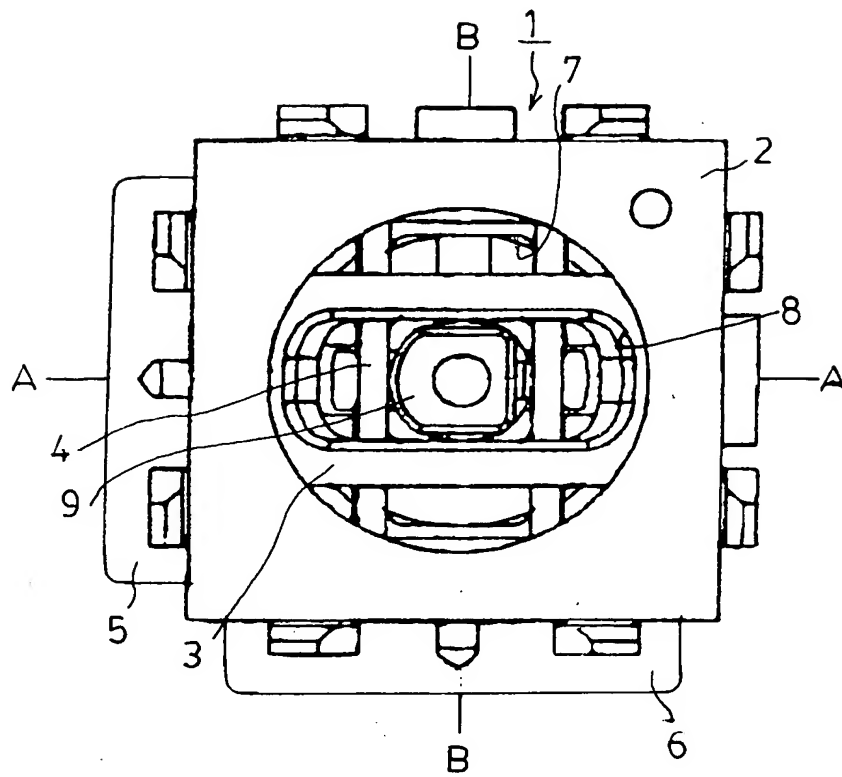
【図2】



【図 3】

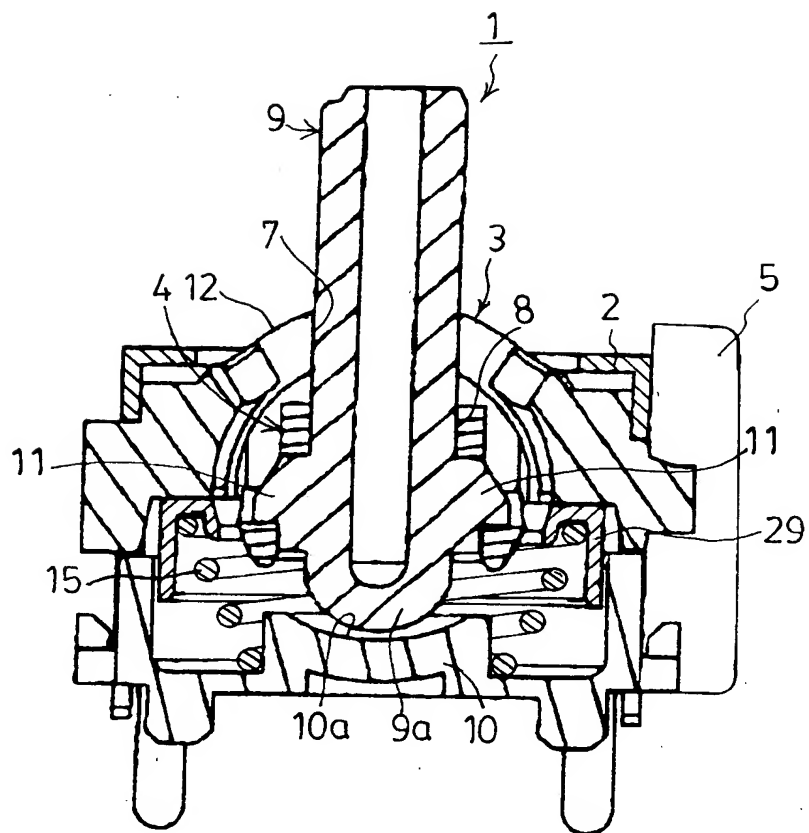


【図 4】

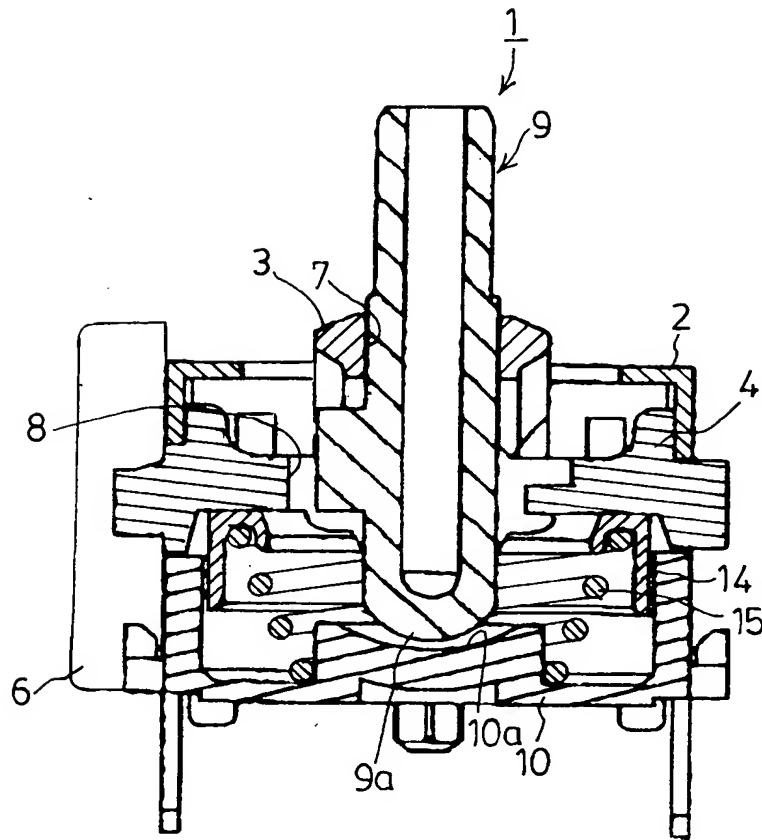




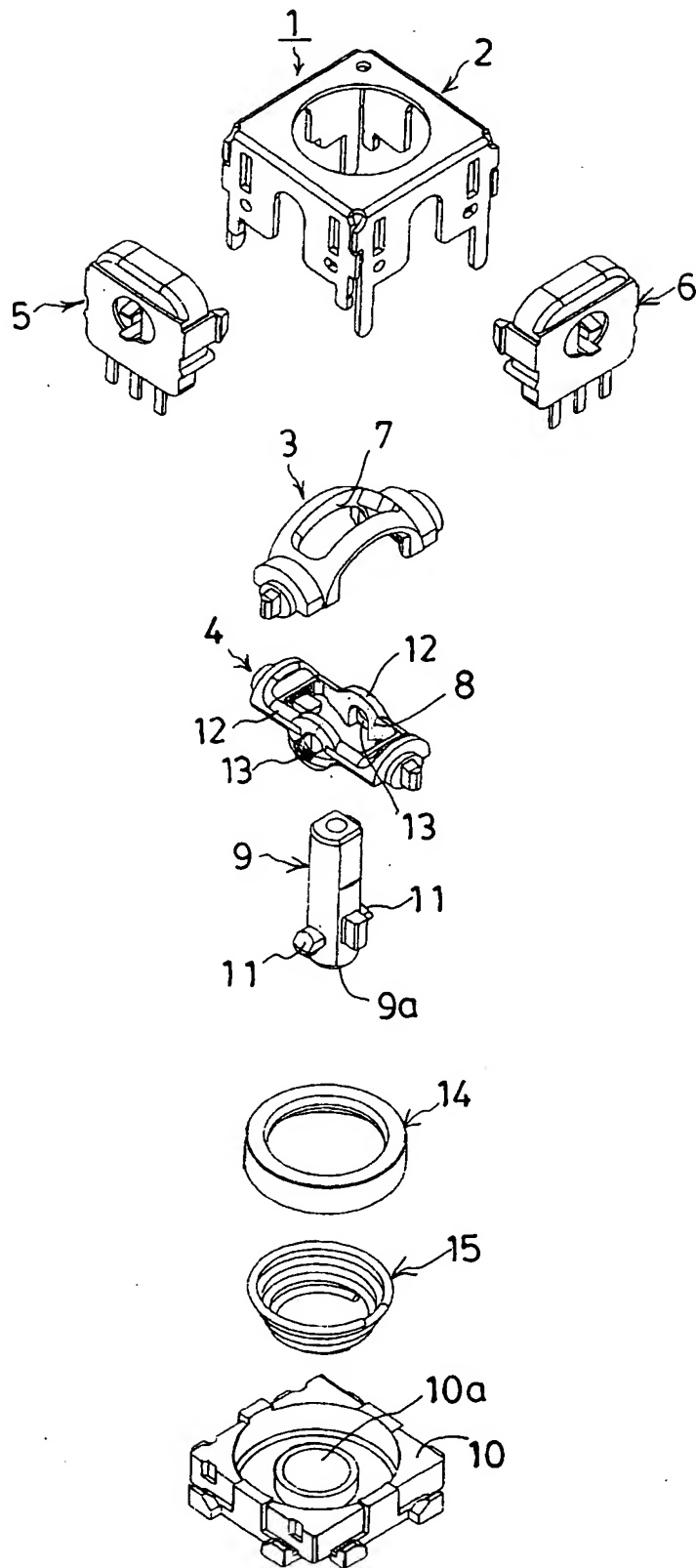
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型ジョイスティックに於いて、操作部材の操作軸と、回転部材の軸孔との嵌め合い性能を維持し、そして、ユーザが該ジョイスティックを激しく操作しても回転部材が変形しないようにする。

【解決手段】 本発明は、小型ジョイスティック 20 に配設される操作スティック 28 であって、該操作スティック 28 の操作軸 31、31 両側方へ膨出部 33、33 が設けられ、且つ、該膨出部 33、33 は下側アーム 23 に設けた長孔 27 の長孔範囲に相当する範囲に及んで設けられ、そして、該長孔 27 の長手方向両内壁面に沿って摺動し乍ら該操作スティック 28 がシーソ状に回動できるように形成されている。

【選択図】 図 2

特願 2002-331109

出願人履歴情報

識別番号 [000006220]

1. 変更年月日 2002年11月12日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都多摩市鶴牧二丁目11番地2  
氏 名 ミツミ電機株式会社
2. 変更年月日 2003年 1月 7日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2  
氏 名 ミツミ電機株式会社
3. 変更年月日 2003年 4月 2日  
[変更理由] 名称変更  
住所変更  
住 所 東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2  
氏 名 ミツミ電機株式会社